

Braunschweigische
Wissenschaftliche Gesellschaft

Jahrbuch 2019

Sonderdruck
Seiten 13–28



J. CRAMER Verlag • Braunschweig
2020

PLENARVERSAMMLUNGEN

Oskar Perron und die klassische Mathematik – Die Zeit von 1930 bis 1960*

THOMAS HANSCHKE

Simulationswissenschaftliches Zentrum Clausthal - Göttingen, Arnold-Sommerfeld-Straße 6,
DE-38678 Clausthal-Zellerfeld, E-Mail: thomas.hanschke@tu-clausthal.de

Die Exzellenzinitiative der Deutschen Forschungsgemeinschaft hat eine heftige Debatte über die Profilbildung an Deutschlands Hochschulen ausgelöst. Eine Differenzierung der Hochschullandschaft wird von Politik und Wirtschaft für erforderlich gehalten, um der Vielfalt der Motive, Talente und Berufsperspektiven der Studierenden Rechnung zu tragen, die vorhandenen Ressourcen zielgerichtet einzusetzen und die Expansion unseres Bildungssystems finanzierbar zu machen.

Seitdem versuchen die Hochschulen ihre Profile in Leitbildern darzulegen. Doch die neuen Leitbilder offenbaren, dass sich die Hochschulen mit der institutionellen Profilierung, wenn sie nicht wie bei den Musik- und Medizinhochschulen fachlich oder historisch bedingt ist, schwertun. Eine grundsätzliche Umorientierung ist jedenfalls nicht zu erkennen. Es bleiben deshalb Zweifel, ob in der Realität wirklich etwas Substantielles dazugekommen ist.

Ich frage mich aber auch, warum eigentlich die Berliner Philharmoniker so schöne Musik machen. Denn das Orchester musiziert ohne Leitbild. Es hat auch keine Transferstrategie. Und überhaupt, der autoritäre Führungsstil von Simon Rattle – mit erhobenem Taktstock – hat einen Duktus, der den Prinzipien von Transparenz und Partizipation geradezu zuwiderläuft.

Ein Orchester ist – wie eine Hochschule – eine Ansammlung von Individuen, neugierig, kreativ und charismatisch. Und es ist die Partitur, die das Orchester zusammenhält und immer wieder aufs Neue formt. Heute Dvorak, morgen Bartok. Heute Unterhaltungsmusik, morgen Händels Halleluja für Hannover 96.

Es muss deshalb auch eine „Profilierung im Normalen“ geben, wie einst Wissenschaftssenator Zöllner (2013) formulierte, d.h. dass man seinen Job, wie er ist, schlicht und einfach tut und ihn möglichst gut tut. Denn unsere Aufgabe als

* Der Vortrag wurde am 12.01.2019 vor der Plenarversammlung der Braunschweigischen Wissenschaftlichen Gesellschaft gehalten

Hochschullehrer ist es, junge Menschen an Forschung heranzuführen, ihre individuellen Begabungen zu fördern und zum Wohle der Wissenschaft zu nutzen.

Um diese „Profilierung im Normalen“ geht es in meinem Vortrag. Ich spreche über den Mathematiker Oskar Perron, der zur Zeit des Nationalsozialismus an der Ludwig-Maximilians-Universität in München lehrte und fachlich wie menschlich ein Vorbild war. Lassen Sie mich aber etwas früher beginnen, um Ihnen auch das wissenschaftliche Umfeld und die Zusammenhänge zu erläutern, in denen die Geschichte spielt.

1. David Hilbert und Hermann Minkowski in Königsberg

Rückblickend kann man sagen, dass das Jahr 1880 ein gutes Jahr für die Mathematik in Deutschland gewesen ist. Zum Sommersemester 1880 nehmen zwei aufgeschlossene junge Männer an der Albertinus-Universität in Königsberg ein Mathematik-Studium auf: David Hilbert und Hermann Minkowski. Beide werden später die Mathematik in Göttingen nachhaltig beeinflussen. Und im selben Jahr wird Oskar Perron geboren, einer der hervorragendsten Mathematiker des vergangenen Jahrhunderts, wie Hermann Schmidt (1976) schreibt.

David Hilbert stammt aus einer alt eingesessenen Juristenfamilie aus Königsberg. Hermann Minkowski war der zweitälteste Sohn einer jüdischen Kaufmannsfamilie, die aufgrund antisemitischer Tendenzen im zaristischen Russland aus dem russischen Aleksotas – heute Kaunas in Litauen – ins preußische Königsberg emigrierte. Hermann Minkowski erlangte bereits als 15-jähriger die allgemeine Hochschulreife.

Königsberg war damals eine Hochburg der Mathematik gewesen. In den Fächern Mathematik und Physik lehrten renommierte Wissenschaftler: Carl Gustav Jacob, der durch seine Arbeiten auf dem Gebiet der elliptischen Funktionen, der partiellen Differentialgleichungen, der Variationsrechnung, der Zahlentheorie und der mathematischen Physik weltberühmt wurde, und der Astronom Friedrich Wilhelm Bessel, der aus Minden stammt und in Untertertia seine Schulausbildung abbricht, um beim angesehenen Bremer Handelshaus Kulenkamp Expeditionen nach Übersee zu begleiten. Er wird später Leiter der Sternwarte Lilienthal bei Bremen. Von dort wird er an die Universität Königsberg berufen. Wir Mathematiker kennen ihn aufgrund seiner Besselfunktionen, die zur Lösung vieler praktischer Probleme beigetragen haben. Außerdem lehrten in Königsberg noch der Mathematiker Heinrich Weber und der Physiker Franz Ernst Neumann.

David Hilbert und Hermann Minkowski wurden enge Freunde und beeinflussten später gemeinsam mit Felix Klein aus Erlangen ganz wesentlich die Entwicklung der Universität Göttingen zu einem Weltzentrum für Mathematik. Heinrich Weber, der Mentor von Hilbert und Minkowski, stammte aus Heidelberg. Ihn zog es

allerdings bald wieder zurück nach Süddeutschland. Nach Zwischenstationen in Charlottenburg, Marburg und Göttingen wurde er Professor an der Universität Straßburg im Elsass. Heinrich Weber war eine bemerkenswerte Persönlichkeit. Neben seiner wissenschaftlichen Qualifikation – er unterhielt einen regen Briefwechsel mit Richard Dedekind, der von Thomas Sonar dokumentiert ist – war er auch drei Mal Rektor gewesen und zwar jedes Mal an einem anderen Ort: Königsberg, Marburg und Straßburg.

Als Nachfolger von Heinrich Weber kam Ferdinand von Lindemann nach Königsberg. Ferdinand von Lindemann stammt aus Hannover, studierte zunächst in Göttingen und ging dann zusammen mit seinem akademischen Lehrer Felix Klein nach Erlangen. Im Anschluss an seine Habilitation in Würzburg folgte er einem Ruf an die Universität Freiburg.

Ferdinand von Lindemann erlangte große Berühmtheit durch seinen Nachweis der Transzendenz der Zahl π . Dieser Beweis zieht die Unmöglichkeit der Quadratur des Kreises nach sich. Die Königsberger ließen sich die Berufung von Lindemanns deshalb auch etwas kosten, ganz zum Leidwesen der Freiburger, die von Lindemann gerne bei sich behalten hätten. Königsberg spendierte von Lindemann noch ein außerordentliches Ordinariat, das er mit Adolf Hurwitz besetzte, der sich gerade an der Universität Göttingen habilitiert hatte, sich aber aufgrund seiner jüdischen Herkunft schwertat, eine feste Anstellung zu erlangen. Hurwitz stammte aus Hildesheim. Hilbert und Minkowski promovierten 1885 bei Ferdinand von Lindemann. In der Folge folgte Hurwitz einem Ruf an die ETH Zürich und Minkowski wechselte nach Bonn. Ferdinand von Lindemann wurde 1893 an die Ludwig-Maximilians-Universität nach München berufen, wo sein Kollege Gustav Conrad Bauer war. Alfred Pringsheim kam 1901 dazu. Nach Hurwitz Weggang an die Universität Bonn übernahm Hilbert dessen Extraordinariat und nach von Lindemanns Berufung an die LMU das Ordinariat für Mathematik an der Albertina. Als Hilbert an die Universität Göttingen berufen wurde und gleichzeitig auch noch in der Gunst anderer Universitäten stand, verhandelte er, dass auch Hermann Minkowski nach Göttingen berufen wurde.

2. Werdegang

Oskar Perron wurde am 7. Mai 1880 in Frankenthal in der Pfalz geboren. Die Familie Perron stammt aus einem Seitental der Dauphiné im Südosten Frankreichs zwischen Rhone und italienischer Grenze. Als Hugenotten wanderten die Perrons 1698 nach Aufhebung des Edikts von Nantes nach Deutschland aus. Ihr Weg führte zunächst nach Darmstadt, später nach Frankenthal in der Pfalz, wo der Vater von Oskar Perron zuerst ein Ledergeschäft und dann ein Bankhaus betrieb. Perron ging in Worms zur Schule und machte 1898 am Großherzoglichen Hessischen Gymnasium – heute Rudi Stephan Gymnasium – das Abitur. Mitschüler war da-

mals der ein Jahr jüngere Hermann Staudinger gewesen, der 1953 für seine Entdeckungen auf dem Gebiet der makromolekularen Chemie den Nobelpreis erhielt.

Wie Perron zur Mathematik gekommen ist, erzählt er selbst: *„Eines Tages geschah etwas Ungewöhnliches. In unserer griechischen Grammatik kam der Name Pythagoras vor, und da stieg der Klassenlehrer, der normalerweise ein entsetzliches Raubein war und die ganze Klasse dauernd als Saububen titulierte, auf einmal recht manierlich ohne Gepolter vom Katheder, nahm die Kreide, zeichnete ein rechtwinkliges Dreieck an die Tafel, dazu die drei Quadrate und sagte, Pythagoras habe entdeckt, dass die zwei kleineren Quadrate zusammen eine Fläche bedecken, die so groß ist, wie die Fläche des dritten Quadrates. Meinen Kameraden mag das ziemlich „wurscht“ gewesen sein. Aber ich war erschüttert, ich verspürte in meiner Seele eine Art Ausgießen des Heiligen Geistes. Es war mir klar, dass das Wort „entdecken“ hier etwas ganz anderes besagt, als wenn man von der Entdeckung Amerikas spricht, und dass die Hauptsache nicht gesagt war. Ich sah plötzlich das Ziel meines Lebens: Pythagoras nacheifern, solche Sätze entdecken und beweisen.“*

Der Vater von Oskar Perron hätte es gerne gesehen, wenn sein Sohn eines Tages sein Geschäft übernommen hätte. Doch auf Zureden vieler Bekannter war der Vater schließlich bereit, seinen Sohn Mathematik studieren zu lassen. Er stattete ihn sogar mit einem beachtlichen monatlichen Salär aus, wie Oskar Perron anerkennend anmerkt. Perron studiert zunächst in München bei von Lindemann und Pringsheim. 1902 absolviert Perron in München das Staatsexamen für das Höhere Lehramt und promoviert im selben Jahr mit summa cum laude bei von Lindemann mit dem Thema „Über die Drehung eines starren Körpers um seinen Schwerpunkt“. Von Haus aus konnte es sich Perron leisten, weiter zu studieren – zunächst in Tübingen, dann in Göttingen (bei David Hilbert). 1906 habilitierte er sich bei Alfred Pringsheim an der LMU mit der Arbeit „Grundlagen für eine Theorie des Jacobischen Kettenbruchalgorithmus“. Das Thema seines Habilitationsvortrags „Was sind und sollen die irrationalen Zahlen“ war für seine weitere Tätigkeit bestimmend. 1910 erhielt Perron einen Ruf auf ein Extraordinariat an der Universität Tübingen und 1914 auf ein Ordinariat für Mathematik an die Universität Heidelberg. Den ersten Weltkrieg erlebte er als Leutnant einer Vermessungsabteilung. 1922 wurde Perron schließlich Nachfolger seines akademischen Lehrers Alfred Pringsheim in München. Sein Verhältnis zu Pringsheim war ein sehr enges.

Alfred Pringsheim entstammte einer wohlhabenden schlesischen Kaufmannsfamilie jüdischer Abstammung. Alfred Pringsheim war mit der Berliner Schauspielerin Gertrude Hedwig Anna Dohm verheiratet. Zusammen hatten sie fünf Kinder. Ihre Tochter Katja heiratete im Februar 1905 den Schriftsteller Thomas Mann. In der prunkvollen Neo-Renaissance Villa der Pringsheims in der Arcisstraße Nr. 12 in München verkehrte damals die Hautevolee. Pringsheim hat sich mit Analysis, Funktionentheorie und Kettenbrüchen befasst. Von ihm stammt das be-

rühmte Pringsheimsche Konvergenzkriterium für Kettenbrüche. Pringsheim empfand auch eine besondere Leidenschaft für die Musik und war eng mit Richard Wagner befreundet. Die Pringsheims hatten bis zuletzt geglaubt, aufgrund ihrer guten Beziehungen ihre prekäre Situation nach 1933 in den Griff zu bekommen. Hedwig Pringsheim beschwichtigte gern und hat auch ihren Schwiegersohn früh davor gewarnt, sich nicht allzu sehr im Kampf gegen die Nazis zu exponieren.

Drei Jahre später wurden auch die übrigen Lehrstühle in München neu besetzt. Constantin Carathéodory nimmt den Platz von Ferdinand von Lindemann und Heinrich Tietze den Platz von Gustav Conrad Bauer ein. Constantin Carathéodory hatte 1904 bei Minkowski in Göttingen über Variationsrechnung promoviert und nur ein Jahr später auf Zureden von Felix Klein und David Hilbert habilitiert. Nach drei Jahren Privatdozententätigkeit in Göttingen führt ihn sein beruflicher Werdegang über Hannover, Breslau, Göttingen (als Nachfolger von Felix Klein) und nach einigen weniger glücklichen Jahren als Präsident der Universität Smyrna (heute Izmir) nach München. Carathéodory war ein international reputierter Wissenschaftler und ein außergewöhnliches Sprachtalent. Fachlich hat er vor allem in der Variationsrechnung gewirkt. Außerdem stammt von ihm der berühmte Maßfortsetzungssatz, der die Grundlage für die moderne Wahrscheinlichkeitstheorie bildet.

Heinrich Tietze war Professor in Brünn und Erlangen gewesen, bevor er nach München kam. Tietze arbeitete auf dem Gebiet der Funktionalgleichungen und der Topologie. Wie Perron und Pringsheim hat er aber auch über Kettenbrüche geforscht.

Zurück zur Familie Perron: aus ihr sind auch mehrere Künstler hervorgegangen (Schmidt, 1976):

Carl Perron (3. Juni 1958 in Frankenthal – 15. Juli 1928 in Dresden) war ein deutscher Opernsänger, der insbesondere von dem Komponisten Richard Strauß sehr geschätzt und von ihm als „erstklassiger Sänger“ bezeichnet wurde. Carl Perron war fester Bestandteil der Dresdner Hofoper und der Bayreuther Festspiele.

Philipp Perron (2. August 1840 in Frankenthal – 16. Juli 1907 in Rottach-Egern) war ein deutscher Bildhauer, der von König Ludwig II. von Bayern in verschiedenen Projekten engagiert wurde. Perron war maßgeblich beteiligt an der Innenausstattung der Schlösser Linderhof, Neuschwanstein und Herrenchiemsee. In Edenkoben in der Pfalz schuf er das Denkmal des Königs Ludwig I., in Frankenthal eine Statue der Königin Karoline von Bayern und in München-Giesing war er beteiligt an der Innenausstattung der Heilig-Kreuz-Kirche. In Anerkennung seiner vielen Verdienste verlieh ihm der König den Titel eines Professors und Hofbildhauers.

Walter Perron (30. September 1895 in Frankenthal – 19. Oktober 1970 in Frankenthal) war ein deutscher Maler und Bildhauer.

3. Mathematisches Wirken

Oskar Perron hat erfolgreich auf dem Gebiet der diophantischen Approximationen, der Kettenbrüche, der Irrationalzahlen, der linearen Differenzen- und Differentialgleichungen, der Summengleichungen, der partiellen Differentialgleichungen, der Himmelsmechanik, der Integrationstheorie und der Matrizen geforscht. Diese Arbeiten sind hinreichend von Hermann Schmidt (1976) und Edmund Hlawka (1978) gewürdigt worden. Ich möchte mich deshalb hier auf einen anderen Aspekt fokussieren, der sich für die moderne computerorientierte Mathematik und ihre Anwendungen als essentiell herausgestellt hat und durch eine zahlentheoretische Fragestellung ins Blickfeld gerückt worden ist.

Kettenbrüche sind durch einen Satz von Euler und Lagrange berühmt geworden: Ein unendlicher regelmäßiger Kettenbruch stellt genau dann eine Irrationalzahl zweiten Grades (Nullstelle einer quadratischen Gleichung mit rationalen Koeffizienten) dar, wenn er periodisch ist. Seitdem bemühten sich viele berühmte Mathematiker wie Jacobi (1868), Perron (1907) und Bernstein (1971), ein Charakteristikum auch für die Irrationalzahlen höheren Grades als 2 zu entwickeln. Jacobi und Perron entwickelten den nach ihnen benannten Jacobi-Perron-Algorithmus, der in Analogie zum Euklidischen Algorithmus aufgebaut ist, aber nicht den erhofften Erfolg brachte. Insbesondere stellte man fest, dass Zahlen, die sich der Periodizität des Jacobi-Perron-Algorithmus fügen, lediglich einem Zahlkörper vom Grad kleiner gleich n angehören, so dass ein Charakteristikum, welches die reellen algebraischen Irrationalitäten n -ten Grades von allen anderen Zahlen unterscheidet, in der Periodizität des Jacobi-Perron-Algorithmus nicht gefunden werden kann.

Dafür konnte Perron (1909 a) zeigen, dass Kettenbrüche und ihre Verallgemeinerungen in einem ganz anderen Kontext von Bedeutung sind. Denn zeitgleich haben sich Mathematiker wie Pincherle (1892), Poincaré (1985) und Perron (1909 b) mit der Frage beschäftigt, wie man aus dem asymptotischen Verhalten der Koeffizienten einer linearen Differenzen- oder Differentialgleichung auf das asymptotische Verhalten ihrer Lösungen schließen kann. Allerdings geben ihre Arbeiten keinen Aufschluss darüber, wie man die zu den verschiedenen Wachstumsordnungen gehörenden Lösungen berechnen kann, d.h. wie die Anfangswerte einer Lösung gewählt werden müssen, damit sich eine bestimmte Wachstumsordnung einstellt. In zwei speziellen Fällen konnten Pincherle (1892) und Perron (1909 a) diese Berechnung auf Kettenbrüche und den Jacobi-Perron Algorithmus zurückführen. Ihre Resultate konnten inzwischen auf andere Systeme ausgedehnt werden, insbesondere auch auf Markovketten, siehe Hanschke (1991, 1992 und 1998).

Es gibt ein interessantes Phänomen numerischer Instabilität, das sich ebenfalls diesem Kontext unterordnen lässt. Bei der numerischen Auswertung von Differenzen- und Differentialgleichungen beobachtet man, dass es in der Nachbarschaft von asymptotisch stark anwachsenden Lösungen zu massiven Verfälschungen der

Rechenergebnisse kommen kann. Der Grund ist, dass aufgrund unvermeidlicher Rundungsfehler (der Computer kann nur eine begrenzte Anzahl von Nachkommastellen berücksichtigen) ein Anteil der stark anwachsenden Lösungen in die Rechnung eingeschleppt wird. Dieses als „inhärente numerische Instabilität“ bezeichnete Phänomen wurde zum ersten Mal von Gautschi (1972) beschrieben. Ziel muss es deshalb sein, die zu berechnende Lösung durch eine reduzierte Differenzen- bzw. Differentialgleichung darzustellen, die die numerische Instabilität verursachenden dominanten Lösungen nicht mehr als Lösungen enthält. Diese Reduktion kann ebenfalls mithilfe eines Jacobi-Perron-Algorithmus durchgeführt werden, siehe Baumann & Hanschke (2017, 2020).

Perrons Arbeitsweise charakterisiert Hermann Schmidt (1976): *„In seiner vielseitigen Forschungstätigkeit hat P. im Gegensatz etwa zu Hilbert, der jeweils einen bestimmten Lebensabschnitt einem und demselben Arbeitsgebiet gewidmet hat, den Wechsel geliebt, also gerne zeitweilig ein Gebiet verlassen, um es vielleicht nach kürzerer oder längerer Frist neu aufzugreifen. Das gab manchen Fachgenossen erwünschte Gelegenheit, sich am Ausbau von ihm begonnener Entwicklungen zu beteiligen. Er hat andererseits nicht die Mühe gescheut, von anderen in unfertiger oder unvollkommener Gestalt Dargestelltes in einwandfreie und bequem lesbare Form zu bringen und damit oft erst in den gesicherten Bestand der Wissenschaft aufzunehmen.“* Selbst Mathematiker wie Henri Poincaré waren gegen Perrons Scharfsinn nicht gefeit. Im Vorspann seiner Arbeit „Über einen Satz des Herrn Poincaré“ konstatiert Perron (1909 b): *„...Ich werde nun im Folgenden zuerst den Poincaréschen Beweisgang etwas modifizieren und übersichtlicher gestalten, wobei jedoch mehr als bei Herrn Poincaré auch nicht herauskommen kann. Sodann aber werde ich noch einen zweiten Beweis liefern, der zwar komplizierter ist, aber sehr viel mehr leistet...“*

4. Perron als Hochschullehrer

Die damaligen Arbeits- und Lebensbedingungen am Mathematischen Institut der Universität München beschreibt mit großem Einfühlungsvermögen und mit großem Respekt Josef Heinold (1980, 1988), Schüler von Oskar Perron und späterer Lehrstuhlinhaber für Angewandte Mathematik an der TU München:

„Was kam bei den bescheidenen Möglichkeiten, welche die Universität damals bot – die drei Ordinarien, Perron, Carathéodory und Tietze hatten ein gemeinsames Dienstzimmer, in dem ihre drei Schreibtische standen, nur einen Assistenten hatte Perron, Forschungsfreisemester gab es nicht – was kam da an Fülle von tiefgehenden Forschungsergebnissen, an grundlegenden Lehrbüchern zustande! Bücher, Doktoranden, Publikationen, ... und und und.“

Perron war ein ausgeglichener und humorvoller Charakter. 1973 schreibt Oskar Perron im Alter von 93 Jahren seine letzte wissenschaftliche Arbeit: Der

Jacobi'sche Kettenbruchalgorithmus in einem kubischen Zahlenkörper II (Perron 1973). Josef Heinold übersendet Perron einen Kommentar zu dieser Arbeit, wobei er statt „Zahlenkörper“ den landläufigen Begriff „Zahlkörper“ verwendet. Postwendend meldet sich Perron bei Heinold:

„Lieber Herr Heinold!

Wissen Sie wohl, was ein Zahhtag ist? Natürlich ist das der stets freudig begrüßte Tag, an dem gezahlt wird, im allgemeinen der Lohn für geleistete Arbeit. In diesem zusammengesetzten Wort hat nämlich die Silbe „Zahl“ gar nichts mit dem Begriff „Zahl“ zu tun, sondern es handelt sich um das Verbum aus (be) zahlen. Genauso ist es bei allen anderen Wörtern, die ebenso zusammengesetzt sind: Zahlkellner, Zahlkarte, Zahlmittel etc. Überall geht es ums bezahlen, also ums Geld, um das leidige, etwas anrühige Geld, von dem man mit vorgehaltener Hand oder mit Augenzwinkern spricht.

Wer nun zum erstenmal das Wort Zahlkörper hört, denkt: Das wird halt auch so irgendein Körper sein, bei dem irgendwas bezahlt wird, das ist mir wurscht, interessiert mich nicht.

Das Wort Zahltheorie werden sie wohl noch nicht gehört haben, ich auch nicht. Das müsste eine Theorie des Bezahlens sein, in der also etwa untersucht wird, wie man bezahlt, wenn man kein Geld hat. Die schöne Zahlentheorie, von der Sie sicher schon gehört haben, wäre also zur Pumpologie herabgewürdigt.

Das Wort Zahlkörper hat Hilbert eingeführt, der aufs Genaueste definiert hat, welchen Begriff er damit meint. Nur nach der Suche nach einem Namen ist ihm, wohl aus Versehen, ein Malheur passiert und so kam das verkorkste Wort auf die Welt, das man, wohl aus Ehrfurcht vor Hilbert, nie abgeschafft hat. Ich habe mich immer bemüht, den wertvollen Begriff aus seiner anrühigen Nachbarschaft zu befreien. Wie das zu machen ist, sehen Sie an der Zahlentheorie und nun lesen Sie mal den Titel meiner Arbeit genau...“

5. Perron als Bergsteiger

Perron war ein leidenschaftlicher und wagemutiger Bergsteiger gewesen, der oft mit seinen Studenten und seinem wissenschaftlichen Mitarbeiter Fritz Lettenmeyer, der später Ordinarius in Kiel wurde, auf Tour ging.

„Der Mensch muss ein Hobby haben,“ sagt Perron „Bei mir ist es das Bergsteigen. Ich stieg aus Freude am Fels und zur Erholung von geistiger Arbeit, wobei ich mich an den mittleren Schwierigkeitsgrad hielt. Allein konnte ich mit meinen nicht herkulischen Kräften wohl Fernedatum und Kleine Zinne meistern, aber die Vajolettürme nur am Seil. Auch auf einem Dutzend Viertausender bin ich gestanden. Auf dem Totenkirchl war ich mehr als 20-mal, zuletzt mit 74 Jahren.“

Diese Selbsteinschätzung muss ich kommentieren, weil ich die meisten seiner Klettertouren aus eigener Erfahrung kenne. Der heutige Normalweg auf die Kleine Zinne zählt zu den technisch schwierigsten Normalanstiegen in den Dolomiten. Wer hier ungesichert klettert, muss starke Nerven haben und gut trainiert sein. Die Route ist übrigens von Emil Zsigmondy 1884 erstbegangen worden. Emil Zsigmondy ist der Bruder von Richard Zsigmondy der in Göttingen als Professor für Chemie gelehrt hat, 1925 den Nobelpreis für Chemie erhalten hat und gemeinsam mit Erich und Wilhelm Satorius in Göttingen die Membramfiltergesellschaft mbH gegründet hat. Bruder Klaus Zsigmondy war Mathematik-Professor an der TU Wien und später ihr Rektor. Emil Zsigmondy starb beim Versuch der Erstbegehung der Nordwand der La Meije (3983 m) in den Dauphiné-Alpen, wo die Perrons ursprünglich herkamen. Emil Zsigmondy hat ein Buch über „Alpine Gefahren“ geschrieben, das ein Klassiker geworden ist und nach seinem Tod von dem Extrembergsteiger und Rektor der TH Karlsruhe, Wilhelm Paulcke, fortgeführt wurde. Die neunte und vorläufig letzte Auflage des Buches ist 1933 im Rother-Verlag, München, erschienen, der auch den Leitfaden „Alpine Ausrüstung“ des späteren Clausthaler Universitätspräsidenten verlegt hat.

Ferdinand von Lindemann war übrigens auch bergbegeistert. Gemeinsam mit dem Juristen Karl Heinrich Franz Gareis, der wie von Lindemann in Königsberg lehrte, dort auch Rektor war und wie von Lindemann dann nach München ging, gründete er 1890 die Sektion Königsberg des Deutschen Alpenvereins. Von Lindemanns Sohn starb bei einem Bergunfall.

6. Die Flucht der Ehepaare Mann und Pringsheim

Anfang 1933 werden die Lebensumstände der Ehepaare Mann und Pringsheim kritisch.

Zum Gedenken des 50. Todestages von Richard Wagner unternimmt Thomas Mann mit seiner Frau Katja eine Vortragsreise, die am 10. Februar mit einer Veranstaltung im Audimax der LMU ihren Anfang nimmt und über München, Amsterdam, Brüssel nach Paris führt. Um sich von der Tournee zu erholen, fahren sie zunächst einige Tage nach Holland, dann nach Arosa in die Schweiz. In diese Zeit fällt die Machtergreifung Hitlers, der Reichstagsbrand und die Reichstagswahlen vom 5. März 1933. Thomas und Katja Mann wird deutlich, dass eine Rückkehr nach Deutschland nicht mehr in Betracht kommt.

Inzwischen kommt auch das Ehepaar Pringsheim in Bedrängnis und muss sein Palais in der Arcisstraße 12 räumen. Allerdings konnte es sich nicht entschließen, Deutschland zu verlassen. Immerhin war Alfred Pringsheim bereits 83 Jahre alt. Das Gebäude der Pringsheims und das angrenzende Grundstück Nr. 14 mussten am 10. August 1933 an den Nationalsozialistischen Arbeiterverein e.V., der später

in der NSDAP aufging, verkauft werden. Diese und benachbarte Häuser wurden noch im Herbst 1933 abgerissen, um das südliche Parteigebäude zu errichten. Die Pringsheims zogen daraufhin in eine Etagenwohnung am Maximiliansplatz. Da Alfred Pringsheim sich weigerte, den Eid auf den Führer zu schwören, wurden dem Ehepaar außerdem die Pension gekürzt und die Pässe entzogen. Inzwischen wurden die Pringsheims auch aus dem Kulturleben der Stadt München vertrieben und Alfred Pringsheim verlor seine Mitgliedschaft in der Bayerischen Akademie der Wissenschaft.

Und trotzdem: „*Lieber in Deutschland ehrlich sterben, als in Kalifornien jämmerlich sterben*“, witzelte Hedwig Pringsheim noch 1938.

Dazu schreibt Oskar Perron (1953): „*Sein wundervolles Haus, das so viele Erinnerungen barg, musste er zwangsweise an die „Partei“ zum Niederreißen verkaufen, da gerade an seinem Platz ein „Führerbau“ errichtet werden sollte. Es war erstaunlich zu sehen, mit welcher Vitalität der 84-jährige den Umzug bewerkstellte. Von seiner wertvollen Bibliothek aber musste er sich trennen, und nach wenigen Jahren wurde er sogar zum zweiten Mal zum Umzug gezwungen. Da schließlich die Schikanen immer drückender wurden, strebte er, so sehr er auch an seiner Wahlheimat München hing, doch weg. Nach jahrelangen Verhandlungen bekam er die Erlaubnis, seine kostbare Majolika-Sammlung, die von der „Partei“ zunächst „sichergestellt“ war, nach London zu schaffen und zu veräußern, wobei er den größten Teil des Erlöses abliefern musste, den Rest aber im Ausland belassen durfte. So blieben ihm draußen einige Mittel, und Ende 1939 konnte er nach Zürich fahren, um sich und seiner Gattin eine letzte bescheidene Heimstätte zu schaffen.*“

Wie überhaupt und durch wen die Ausreise der Pringsheims in letzter Minute ermöglicht werden konnte, haben 60 Jahre später Inge und Walter Jens (2006) recherchiert: Als direkt der Reichsführung SS unterstehender Spezialist für Angelegenheiten der Kultur erhielt Otto Rudolf Hess im Juli 1939 den Auftrag, für aus Tibet zurückkehrende „Karst- und Höhlenforscher“ in der Widenmayerstraße (3. Wohnung der Pringsheims) eine SS-Dienststelle einzurichten. In Berlin hatte man Hess gesagt, dass die unumgängliche Räumung der Wohnungen eine mit den bisherigen Mietern abgesprochene Sache sei. Vor Ort musste er feststellen, dass nichts klar war und sich Berlin zudem weigerte, die versprochenen Gegenleistungen (Pässe und Schweizer Franken) zu erbringen. Da entschloss sich Hess, seinem Gewissen zu folgen, und die Angelegenheit ordnungsgemäß abzuschließen.

An den Bahnhof begleitet wurden die Pringsheims damals von Ihrem Sohn Heinz und vom Ehepaar Perron. Es war der 31. Oktober 1939. Die Reise startete morgens um ½ 7 Uhr und verlief bis zum Grenzübertritt in Bregenz ohne Zwischenfälle. In Bregenz musste sich Alfred Pringsheim einer demütigenden Leibesvisite unterziehen und in Zürich endlich angekommen, stürzte Alfred Pringsheim von der Coupétreppe unter den Zug und musste mühselig von zwei Arbeitern gebor-

gen werden. Müde und niedergeschlagen konstatiert Hedwig Pringsheim: „*Ein schlimmer Tag, schwarz im Kalender zu verzeichnen.*“ Am nächsten Tag wäre keine Ausreise aus Deutschland mehr möglich gewesen.

Eineinhalb Jahre später verstarb Alfred Pringsheim und kurz darauf seine Frau.

7. Perrons couragiertes Verhalten im Dritten Reich

Zeugnisse über das couragierte Verhalten Oskar Perrons im Dritten Reich hat F. Litten (1995) gesammelt, aus dessen umfangreichen Abhandlungen ich hier direkt zitiere: Bereits 1934 war Perron in Schwierigkeiten geraten im Zusammenhang mit seinem Vorsitz der Deutschen Mathematiker-Vereinigung und deren Sitzung in Bad Pyrmont, bei der Ludwig Bieberbach (1886–1982), Hauptvertreter der „Deutschen Mathematik“, eine gewisse Niederlage einstecken musste, weil er das Führerprinzip für die DMV nicht durchsetzen konnte. Daraufhin hatte der Mathematiker und Ministerialdirektor im Reichsministerium für Wissenschaft, Erziehung und Volksbildung, Theodor Vahlen (1869–1946), seinem Kollegen im Bayerischen Kultusministerium, Staatsrat Ernst Boepple (1887–1950), nahegelegt, Perron mittels des Gesetzes zur Wiederherstellung des Berufsbeamtentums vom 7. April 1933 in den Ruhestand zu versetzen. Die Unterlagen (darunter ein Brief Bieberbachs an Vahlen) scheinen dann indes für zwei Jahre verschwunden zu sein; da sich in der Zwischenzeit keine weitere politische Handhabe bot, wurde die Angelegenheit schließlich niedergeschlagen.

Als Beispiel für Perrons Einstellung zitiert F. Litten (1995) ein Schreiben, das auf den 31. Mai 1939 datiert und an den Rektor der Ludwig-Maximilians-Universität München, den Mediziner Philipp Broemser (1886–1940), adressiert ist:

Magnifizenz!

An der vom Herrn Reichsdozentenbundsführer Ministerialdirektor Professor Dr. Walter Schultze veranstalteten Feier der Dozentenbundsakademieen kann ich mich nicht beteiligen.

Grund:

Da ich weder Mitglied einer Dozentenbundsakademie noch überhaupt des Dozentenbundes bin, kann meine Beteiligung wohl nur in der Rolle eines wissenschaftlichen Ehrengastes gedacht sein. Nun bin ich aber Mitglied verschiedener deutscher wissenschaftlicher Akademieen, und gegenüber diesen Körperschaften und ihren Mitgliedern hat der Reichsdozentenbundsführer in der Festrede bei Gründung der Dozentenbundsakademie Kiel seiner Verachtung dadurch Ausdruck gegeben, dass er erklärte, die deutschen Akademieen hätten seit Leibniz wissenschaftlich nichts geleistet und seien heute nur als Gesellschaften von verkalkten wissenschaftlichen Veteranen anzusehen.

Zweierlei ist denkbar. Entweder der Reichsdozentenbundsführer hat mit dieser geringen Einschätzung recht oder er hat nicht recht. Im ersten Fall kann es dem Reichsdozentenbundsführer gewiss keine Freude machen, unter seinen Ehrengästen so minderwertige wissenschaftliche Persönlichkeiten zu sehen; ich möchte ihm diesen Anblick, was meine Person anbelangt, jedenfalls ersparen. Im zweiten Fall kann es aber mir nicht zugemutet werden, Ehrengast bei einem Mann zu sein, der die Akademicien und ihre Mitglieder zu Unrecht derart verunglimpft hat, und vermutlich wehrlos zuzuhören, wenn die Ehrengäste abermals in der gleichen Weise verächtlich gemacht werden.

Heil Hitler !

O. Perron

Das Schreiben scheint keine direkten Folgen gehabt zu haben; nur die Fertigung einer Abschrift für den Dozentenbundsführer ist vermerkt.

1938 wird Constantin Carathéodory emeritiert. Der Rektor ersucht Carathéodory, Tietze, Perron, Sommerfeld und Gerlach um einen Berufungsvorschlag. In der Folge liefern sich die nationalsozialistische Fraktion der Dozentschaft unter Führung des Astronomen Bruno Jacob Thüning und später unter Führung des Physikers Wilhelm Müller, Vertreter der Deutschen Physik und Nachfolger von Arnold Sommerfeld, und die Mathematiker einen erbitterten Schlagabtausch. Die Mathematiker wollen unter keinen Umständen einen Nazi als Kollegen. Die Fraktion um Thüning beklagt, dass „*die Herren Fachvertreter jedenfalls deutlich genug ihre Unfähigkeit erwiesen [haben], Vorschläge zu machen, die den Notwendigkeiten des Dritten Reiches gerecht werden.*“ Angesichts der Vitae eines Kandidaten aus dem nationalsozialistischen Lager kontert Perron entsprechend: „*Eine Methode, die es ermöglicht und dazu nötigt, dass als Nachfolger von Carathéodory solche Nichtskönner überhaupt in Erwägung gezogen werden, und die damit unser wissenschaftliches Ansehen im höchsten Grade gefährden, scheint mir reformbedürftig.*“ Der chronologische Ablauf des Verfahrens ist von F. Litten (1994) dokumentiert.

Von den vielen Kandidaten, die sich in diesem Verfahren vorgestellt haben, möchte ich nur einen exemplarisch herausgreifen: Oswald Teichmüller. Oswald Teichmüller ist ein begabter Mathematiker, aber auch ein politischer Irläufer gewesen. Er war stellvertretender Leiter der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fachschaft und Leiter der Fachabteilung Mathematik an der Universität Göttingen gewesen. Teichmüller stammt aus St. Andreasberg im Harz. 1933 rief er zum Boykott der Vorlesungen des jüdischen Mathematikers Edmund Landau auf, der daraufhin in den Ruhestand versetzt wurde. Zum Zeitpunkt des Berufungsverfahrens steht er unter der Protektion von Ludwig Biberbach, dem Hauptvertreter der Deutschen Mathematik, der ihn nach Berlin holte und ihm ein Stipendium verschaffte.

Zu dieser Zeit war mein Vater in Göttingen gewesen. Mein Vater hat mir erzählt, dass man damals Landau besonders zugesetzt hat. Mein Vater ging im Hause Courant ein und aus, weil er mit Frau Nina Courant, geborene Runge, gemeinsam musizierte. Mein Vater erzählte mir gerne von seinen eindrucksvollen Begegnungen mit Edmund Landau und James Franck, denen er im Hause Courant begegnete. Meinen Vater habe ich immer beneidet und bewundert, dass er mit seiner Musik zu den ganz Großen der Mathematik und Physik vorgedrungen war. Insbesondere hat mein Vater die Professoren von ihrer sehr persönlichen Seite kennengelernt. Eines Tages lud Familie Courant zum offiziellen musikalischen Vorspiel in ihrem Haus ein. Mein Vater war unsicher, was er zu diesem Anlass anziehen sollte. Er entschied sich für einen Frack, den er im Göttinger Theater auslieh. Später musste er feststellen, dass Landau und Franck im Pullover gekommen waren.

Zu derselben Zeit weilte Perron in Göttingen. Er schreibt: *„Im Sommer 1933 war ich zu einem Vortrag nach Göttingen eingeladen, der Hochburg der Mathematik. Die Professoren packten bereits ihre Koffer, und ein studentischer Pöbelhaufen beherrschte das Feld. Und dann kam die schmerzlichste Enttäuschung meines Lebens. Was ich für ganz unmöglich gehalten hatte, trat ein. Eine ganze Reihe hervorragender Wissenschaftler, nicht nur Konjunkturritter, die glaubten, sich jetzt ihrer Konkurrenz entledigen zu können, blies ins Hitlerhorn und scheute sich nicht, von der guten arischen und der schlechten „artfremden“ jüdischen Physik und Mathematik zu reden und damit ihr deutsches Vaterland vor dem gesamten Ausland lächerlich zu machen. Mit diesen hatte ich viel zu kämpfen und meine Frau hatte oft Angst, dass ich mir den Mund verbrenne.“*

So erklärt es sich, dass auch Teichmüller von den Mathematikern abgelehnt wurde. Um es abzukürzen: nach einem 5 ½ Jahre währenden Verfahren wird schließlich der österreichische Mathematiker Eberhard Hopf berufen, der durch seine Arbeiten mit Norbert Wiener bekannt wurde. Hopf bleibt allerdings nur kurze Zeit in München. 1947 folgt er einer Einladung von Richard Courant in die USA.

Nach dem Krieg verhinderte die vehemente Intervention von Oskar Perron, dass weder Thüning noch Müller auf ihre Lehrstühle an der LMU zurückkehren konnten, obwohl sie am Ende nur als „Mitläufer“ eingestuft worden waren. Perron wird 1950 emeritiert, blieb seinen Studierenden aber weitere zehn Jahre als Lehrender erhalten. Perron stirbt am 22.02.1975. Hermann Schmidt (1976) resümiert: *„Im hohen Alter von nahezu 95 Jahren ist Oskar Perron, der Nestor unserer Akademie und einer der hervorragendsten Mathematiker unseres Jahrhunderts, von uns gegangen. Die ungewöhnliche Ursprünglichkeit, Breite und Tiefe seines Lebenswerks hat seinem Namen einen festen Platz in der Geschichte seiner Wissenschaft gesichert...“*

Angemessene Worte der Würdigung fand auch Roland Burlisch (2007), Professor für Mathematik an der TU München, der wie ich heute vor der BWG über Oskar Perron seinerzeit vor der Bayerischen Akademie der Wissenschaften über Constantin Carathéodory sprach. *„Die finstere Zeit in Deutschland verbringt*

Carathéodory zurückgezogen. Durch seine vielfältigen Beziehungen in alle Teile der Welt kann er einigen „nichtarischen“ Kollegen eine Existenzmöglichkeit in der Emigration vermitteln. Seine Kollegen Tietze, Perron und Sommerfeld haben damals vielleicht auch manches Schlimme und Böse von ihm ferngehalten. Klein von Gestalt und betagt an Jahren besaßen sie den Mut von Löwen. Ihres mannhaften Verhaltens in Deutschlands schlimmster Zeit gedenken die heutigen Mitglieder der Akademie immer noch in Dankbarkeit. Obwohl es ihnen als Beamten streng verboten war, besuchten sie immer wieder den „verstoßenen Juden“ Alfred Pringsheim, und Perron begleitete Herrn und Frau Pringsheim, als sie 1939 Deutschland verlassen mussten, furchtlos zum Bahnhof.“

Wie schnell man auch heute noch in die Geschehnisse von damals hineingezogen werden kann, zeigt das Beispiel von Bernhard Rust, Preußischer Kultusminister und Reichsminister für Wissenschaft, Erziehung und Volksbildung, unter dessen Leitung damals ungefähr tausend Hochschullehrer Stellung und Beruf verloren.

1936 besuchte er die damalige Bergakademie Clausthal, wobei er auch in die Aula geführt wurde, die von dem jüdischen Architekten Leopold Rother entworfen und gebaut wurde. Die Stilelemente erinnerten Rust zu stark an die Formgebung der verhassten Weimarer Republik, weshalb er dem damaligen Rektor und Nationalsozialisten Grothe den Auftrag erteilte, das Podium geeignet umzugestalten. So fand das etwas martialische Professorenge­stühl des Goslarer Bildhauers Rudolf Nickel Einzug in die Aula. Über den Architekten Leopold Rother fand ich Hinweise in einer in 2014 an der TU Darmstadt entstandenen Doktorarbeit. Rother floh 1936 nach Kolumbien. Seine Arbeiten wurden wegweisend für Kolumbien. Die von ihm und Fritz Karsen geplante Universidad Nacional de Colombia steht seit 2012 auf einer vorläufigen Liste zur Aufnahme als Unesco Welterbe.

Ich habe daraufhin die Wiederherstellung der Aula in ihren ursprünglichen Zustand in die Hände der Landesdenkmalpflege gelegt. Die Außenfassade ist bereits nach dem alten Vorbild restauriert worden, und die Pläne für den Innenausbau sind in Auftrag gegeben worden. Umgesetzt werden sollen die Pläne bis Mai 2020. Das Gestühl wird nicht mehr im Mittelpunkt stehen, sondern als Exponat präsentiert werden.

8. Literatur

BAUMANN, H. & T. HANSCHKE (2017): Inherent Numerical Instability in Computing Invariant Measures of Markov Chains. – Applied Mathematics **8**: 1367–1385.

BAUMANN, H. & T. HANSCHKE (2020): Computing hitting probabilities of Markov chains: Structural results with respect to the solution space of the corresponding system of equations. Erscheint in Journal of Applied Mathematics.

- BERNSTEIN, L. (1971): The Jacobi-Perron-Algorithm: its theory and applications. – *Lecture Notes in Mathematics* **207**: Springer-Verlag Berlin.
- BURLISCH, R. (2007): Griechenland in München. Constantin Carathéodory. Bauingenieur und Mathematiker. Vortrag in der Bayerischen Akademie der Wissenschaften am 28. Juni 2007.
- GAUTSCHI, W. (1972): Zur Numerik rekurrenter Relationen. – *Computing* **9**: 107–126.
- HANSCHKE, T. (1991): Über die Minimallösung der Poincaré-Perronschen Differenzengleichung. – *Monatshefte Mathematik* **112**: 281–295.
- HANSCHKE, T. (1992): Markov chains and generalized continued-fractions. – *J. Appl. Prob.* **29**: 838–849
- HANSCHKE, T. (1998): Ein verallgemeinerter Jacobi-Perron-Algorithmus zur Reduktion linearer Differenzengleichungssysteme. – *Monatshefte Mathematik* **126**: 287–311
- HEINOLD, J. (1980): – *Jb. Überblicke Mathematik*. 121–139.
- HEINOLD, J. (1988): Oskar Perron. – *Jahresberichte der DMV* **90**: 184–199.
- HLAWKA, E. (1978): Das Werk Perrons auf dem Gebiete der diophantischen Approximationen. – *Jahresberichte der DMV* **80**: 1–12.
- JENS, I. & W. JENS (2006): Katias Mutter. Das außerordentliche Leben der Hedwig Pringsheim. 4. Auflage. Rowohlt.
- LITTEN, F. (1994): Die Carathéodory-Nachfolge in München 1934–1944. – *Centaurus* **37**(2): 154–172.
- LITTEN, F. (1995): Ein Beispiel für Zivilcourage im Dritten Reich. Frankenthal einst u. jetzt, H. 1/2, 26–28.
- JACOBI, C.G.J. (1868): Allgemeine Theorie der kettenbruchähnlichen Algorithmen, in welchen jede Zahl aus drei vorhergehenden gebildet wird. – *Journal für die reine und angewandte Mathematik* **69**, 29–64.
- PERRON, O. (1907): Grundlagen für eine Theorie des Jacobischen Kettenbruchalgorithmus. – *Mathematische Annalen* **64**: 1–76.
- PERRON, O. (1909 a): Über lineare Differenzen- und Differentialgleichungen. – *Mathematische Annalen* **66**: 446–487.
- PERRON, O. (1909 b): Über einen Satz des Herrn Poincaré. – *Journal für die reine und angewandte Mathematik* **136**: 17–37.
- PERRON, O. (1953): Alfred Pringsheim. – *Jahresberichte der DMV*.
- PERRON, O. (1973): Der Jacobi'sche Kettenbruchalgorithmus in einem kubischen Zahlkörper II. – *Sber. Bayer. Ak. d. Wiss.*

PINCHERLE, S. (1892): Sur la génération de systems récurrents au moyen d'une equation linéaire différentielle. – *Acta Mathematica* **16**: 341–363.

POINCARÉ, H. (1885): Sur les équations linéaires aux différentielles ordinaires et aux différences fines. – *American Journal of Mathematics* **7**: 203–258.

SCHMIDT, H. (1976): – *Jb. d. Bayer. Ak. d. Wiss.* 217–227.

ZÖLLNER, E. J. (2013): Profilierung im Normalen. In Angela Borgwardt: Profilbildung jenseits der Exzellenz. Neue Leitbilder für Hochschulen. Friedrich Ebert-Stiftung. Schriftenreihe Hochschulpolitik. 49–52.